

The following is an English translation of claim 1, and paragraphs [0013], [0017], [0019]-[0026], [0028]-[0032] and [0041], of JP H07-092852A.

[Claim 1] A fusing device adapted for use in an image forming apparatus to fuse and fix powdered developer onto a recording material while the recording material is being transported, the fusing device being provided with: a hollow fusing roller; a plurality of heaters arranged inside the fusing roller, each having alternating axial portions of high and low heat intensity; and a pressure roller pressed against the fusing roller,

the fusing device being characterized in that the heaters are arranged with portions of high heat intensity of one heater facing portions of low heat intensity of another heater.

[0013] <First Embodiment> Referring to FIGs. 1 and 2, a first embodiment of the invention is described. As shown in FIG. 1, heaters 19 and 20 are arranged in the fusing device such that heating portions of the heater 19 face non-heating portions of the heater 20. The fusing device has an input voltage of 100V at which the heaters 19 and 20 are activated. Each of the heaters 19 and 20 has a wattage of 400W.

[0017] FIG. 2 shows relationships among position, and heat intensity distribution, of the heaters 19 and 20, and surface temperature distribution of the fusing roller 1. Dashed lines B and C indicate respective heat intensity distributions of the heaters 19 and 20. Although each of the heaters 19 and 20 shows large axial heat-intensity ripples, the present embodiment allows a heat intensity distribution, as indicated by a solid line D, by arranging the heaters 19 and 20 with the heating portions of the heater 19 facing the non-heating portions of the heater 20. Accordingly, the fusing roller 1 as heated by the heaters 19 and 20 shows a surface temperature distribution with small axial temperature ripples, as indicated by a solid line E.

[0019] <Second Embodiment> Referring to FIG. 3, a second embodiment of the invention is described. The identical numerals and characters of the first embodiment are used in the second embodiment to refer to common elements of the first and second embodiments.

[0020] A fusing device according to the present embodiment is adapted to transport therethrough a sheet of small size. It is known that in a fusing operation with regard to a small-size sheet, the fusing roller having a thin wall causes a temperature rise in portions with which the sheet has no contact while being transported. The temperature

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-092852

(43)Date of publication of application : 07.04.1995

(51)Int.Cl.

G03G 15/20
G03G 15/20
G03G 15/20
H05B 3/00

(21)Application number : 05-255299

(22)Date of filing : 20.09.1993

(71)Applicant : CANON INC

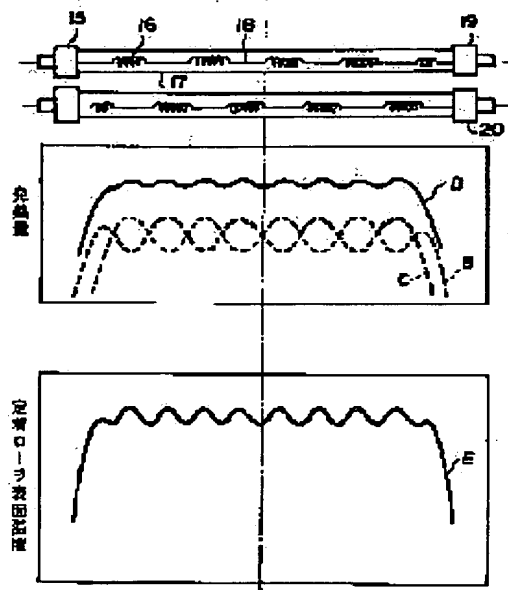
(72)Inventor : YUNAMOUCHI TAKAYASU
MATSUKUMA MINORU
SAKAI HIROAKI
HASHIMOTO NORIO
OKUBO MASAHARU
HASEGAWA HIROTO
ONO KAZURO

(54) FIXING DEVICE FOR IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce variance in temperature in the axial direction on the surface of a fixing roller and to preclude a partial defect in fixation, a high-temperature offset, and gloss unevenness by placing the heat generation part of one heater on the heat non-generation part of the other heater.

CONSTITUTION: The heaters are fitted to the fixing device so that the heat generation part of one heater 19 is put on the heat non-generation part of the other heater 20. In this case, the heat generation distribution of the heater 19 is shown by a broken line B and the heat generation distribution of the heater 20 is shown by a broken line C; and the heaters 19 and 20 have large heat generation ripples in the axial direction respectively, but the heat generation part and heat nongeneration part are put one over the other to obtain heat generation distribution characteristics as shown by a solid line D. When the temperature of the fixing roller is controlled by using the couple of heaters, the surface temperature distribution of the fixing roller shown by a solid line D is obtained the axial temperature ripples can be made small. Further, when the axial temperature ripples of the fixing roller become small, the partial defect in fixation, high-temperature offset, and gloss unevenness can be prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-92852

(43) 公開日 平成7年(1995)4月7日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 9			
	1 0 2			
	1 0 3			
H 0 5 B 3/00	3 3 5	7715-3K		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-255299

(22) 出願日 平成5年(1993)9月20日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 弓納持 貴康

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 松隈 稔

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 酒井 宏明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 藤岡 徹

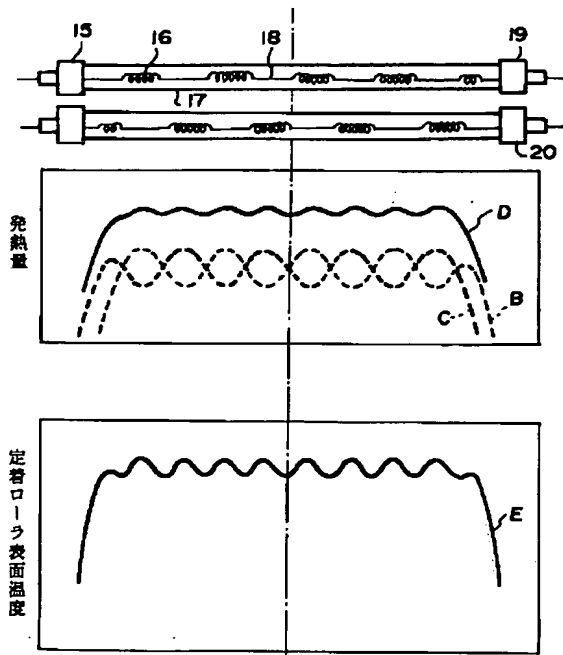
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置の定着装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、ヒータのセグメントの重なりによる定着ローラの軸方向における温度リップルを防止することのできる定着装置を提供することにある。

【構成】 破線Bで示される発熱分布を有するヒータ19と、破線Cで示される発熱分布を有するヒータ20の、セグメント部16と非発熱部を重ね合わせることで、実線Dのような発熱分布特性にすることができ、このヒータ対を使って定着ローラの温調を行うことにより、定着ローラの表面温度分布は実線Dのようになり、軸方向の温度リップルを小さくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中空の定着ローラと、該定着ローラ内部に配設され、定着ローラを加熱する領域にて、発熱量の大きい部分と小さい部分が軸方向に交互に配置されている複数のヒータと、上記定着ローラに圧接される加圧ローラとを有し、記録材上の粉体現像剤を記録材上に加熱溶融し固着させながら記録材を搬送する画像形成装置の定着装置において、一つのヒータの発熱量の大きい部分が、他のヒータの発熱量の小さい部分に、軸方向にて重なるように配置されることを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項2】 定着ローラの厚さが1.2mm以下であることとする請求項1に記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電子写真法を利用した複写機や、プリンタ、画像形成装置における定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の薄肉定着ローラを用いる定着装置の例を図5に示す。図5において、1は定着ローラで、外径30mm、肉厚1mmのアルミニウムで形成されており、表層にはフッ素樹脂の離型層をコーティングしてある。この定着ローラ1は、ヒータ3、4により加熱されながら矢印aの方向に回転駆動され、加圧ローラ2と形成する定着ニップNに未定着トナー像7を載せた紙6を通過させて永久定着画像を得る。

【0003】定着ローラ1の温度制御は、温度検出素子（サーミスタ）5と温度測定手段8で測定した温度を基に、ヒータ3、4をヒータ駆動回路9、10によりON・OFFすることにより行う。温度とON・OFFタイミングの関係は、CPU11、I/O12、メモリ13、バスライン14から成る制御系によって決定されている。

【0004】ここで、熱源であるヒータを二本使用している理由を説明する。ここに示した定着装置は薄肉の定着ローラを使用しているため、ヒータのON・OFFに対する定着ローラ表面の温度レスポンスが良い。その結果、プリント時の一定温度温調時の定着ローラの時間的な温度リップルが大きくなり、適正な温度を与えることができない部分が生じて、トナーの紙に対する定着性が保てなかったり、熱を与えすぎるためにトナーが必要以上に溶けて定着ローラに付着する高温オフセットを生じることがあった。この時間的な温度リップルを小さくするためには、ヒータ出力を小さくして定着ローラの温度変化を小さくする必要があるが、ヒータ出力をただ小さくしただけでは電源を入れてからスタンバイに達するまでのウェイト時間が長くなってしまふ。そこで、これを防止するためにウェイト時のみに使用するヒータを設け、ウェイト時間を短くしながら、定常状態での温度リ

ップルも少なくなるようにしてあるのが従来の薄肉定着ローラを使用した定着装置である。

【0005】図5に示した例で説明すると、まず、電源投入時にはヒータ3、4がそれぞれONして定着ローラ1を暖める。定着ローラ1が温調温度になったらヒータ4の駆動回路10は動作しなくなりヒータ3のON・OFFだけで定着ローラの温度を温調温度に保つように動作する。ここで、装置の入力電圧は100Vでヒータ3、4もこの電圧で駆動される。

【0006】次に、従来使われているヒータの構成を図6に示す。図6に示したヒータ3、4は同一のものを使用していて、ガイシ15、タングステン線18、石英管17から構成されている。タングステン線18を巻いた部分をセグメント16と言い、主にこの部分で発熱する。同じヒータを使用した場合には、図6の様にセグメント16が軸方向に重なることになる。

【0007】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、上記従来例によれば、ヒータの発熱部であるセグメント16が軸方向に重なるため、軸方向で定着ローラ1を暖める能力に軸方向のばらつきが生じて、図7に示すように定着ローラ1に軸方向の温度リップルが生じてしまふ。

【0008】定着ローラにこのような温度分布が生じてしまふと、紙面上に紙の進行方向とは垂直な方向に、部分的な定着不良、高温オフセット、定着トナーの表面性に差ができて生じる光沢ムラ等が発生するという問題があった。

【0009】本発明は、上記問題点を解決し、ヒータのセグメントの重なりによる定着ローラの軸方向における温度リップルを防止することのできる定着装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記目的は、中空の定着ローラと、該定着ローラ内部に配設され、定着ローラを加熱する領域にて、発熱量の大きい部分と小さい部分が軸方向に交互に配置されている複数のヒータと、上記定着ローラに圧接される加圧ローラとを有し、記録材上の粉体現像剤を記録材上に加熱溶融し固着させながら記録材を搬送する画像形成装置の定着装置において、一つのヒータの発熱量の大きい部分が、他のヒータの発熱量の小さい部分に、軸方向にて重なるように配置されることにより達成される。

【0011】

【作用】本発明によれば、それぞれ軸方向に大きな発熱リップルを有するヒータの発熱部と非発熱部を重ね合わせることにより、発熱分布特性を軸方向において平滑化し、軸方向の温度リップルを小さくする。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0013】〈実施例1〉まず、本発明の実施例1を図1及び図2に基づいて説明する。図1において19、20はヒータで、一方のヒータ19の発熱部が他方のヒータ20の非発熱部に重なるように定着装置に取り付けられている。装置の入力電圧は100Vであり、ヒータ19、20もこの電圧で駆動される。ヒータ19、20はそれぞれ400Wである。

【0014】定着ローラ1の温調はサーミスタ5と温度測定手段8により定着ローラ1の温度を測定しながら、CPU11、1/012、メモリ13、バスライン14から成る制御系の制御を受けてヒータ駆動回路9、10がヒータ19、20のON・OFFをすることにより行われる。実際のヒータ制御は次のようになる。

【0015】〔ウェイト時〕定着ローラ表面が温調温度に達するまではヒータ19、20共に連続点灯。

【0016】〔スタンバイ時、プリント時〕従来例では片方のヒータだけで温調を行っていたが本実施例では片方ずつ交互にON・OFFし、定着ローラの温調を行う。ON・OFFのタイミングは定着ローラの表面温度が温調温度以下ならばヒータをONし、定着ローラの表面温度が温調温度以下になったらOFFするという単純なものである。

【0017】図2はを二本のヒータの位置関係、発熱分布、定着ローラ表面の温度分布の関係を示す。ヒータ19の発熱分布は破線B、ヒータ20の発熱分布は破線Cである。ヒータはそれぞれ軸方向に大きな発熱リップルを持っているが、本実施例のように発熱部と非発熱部を重ね合わせることで実線Dのような発熱分布特性にすることができる。このヒータ対を使って定着ローラの温調を行うと定着ローラの表面温度分布は実線Dのようになり、軸方向の温度リップルを小さくすることができる。

【0018】また、定着ローラの軸方向の温度リップルが小さくなれば、部分的な定着不良や、高温オフセット、光沢ムラを防止することができる。

【0019】〈実施例2〉次に、本発明の実施例2を図3に基づいて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0020】本実施例は小サイズ紙通紙に対応した定着装置の場合について述べる。一般に薄肉の定着ローラを使って小サイズ紙の定着を行うと非通紙部昇温という問題が発生することが知られている。これは非通紙部の定着ローラの温度が上昇して定着ローラ表面のフッ素樹脂等を劣化させるといった不都合を生じさせるものである。

【0021】この非通紙部昇温を防止するためには、二本のヒータの発熱分布を変えて普通サイズの紙を通紙する場合と小サイズ紙を通紙する場合とで使用するヒータを変えることが行われている。

【0022】この場合、使用するヒータの一つは小サイ

ズ紙用で小サイズ紙の幅のみを暖めるような発熱分布になっている。もう一つのヒータは小サイズ紙の通紙域外の発熱量を大きくしたヒータである。

【0023】普通紙サイズの印字を行う場合は、二本のヒータで温調を行い、小サイズ紙普通紙の場合には、小サイズ紙用のヒータで温調を行うようになっている。このような定着装置においても本発明は有効である。

【0024】図3に本発明の実施例2を示す。図3に示すFは普通紙幅、Gは小サイズ紙の幅である。21は小サイズ紙用のヒータで通紙域に等間隔に発熱部が配置されヒータの発熱分布はHの様になっている。22は普通紙通紙の場合にヒータ21と併用するヒータで主に小サイズ紙通紙域外を暖めるために使用されその発熱分布はIの様になっている。

【0025】ヒータ21、22は小サイズ紙通紙域では短く区切った発熱部が等間隔に配置しているが、ここでは、この領域において、一方のヒータの発熱部がもう一方のヒータの非発熱部に重なるように各々のヒータを配置してある。

【0026】普通紙サイズの紙に印字を行う場合にはヒータ21、22を交互にON・OFFして温調を行う。この場合定着ローラ表面の温度分布は実線Jのようになり、ヒータの発熱部が交互に並び小サイズ紙通紙部での軸方向の温度リップルを小さくできる。

【0027】ここで、小サイズ紙通紙の場合にヒータ22を点灯せずにヒータ21だけで温調を行ったとしたら定着ローラ上の温度分布は一点鎖線Lの様にリップルが大きくなってしまい上述した問題が生じてくる。

【0028】そこで、小サイズ紙の定着を行う場合はヒータ21とヒータ22のON・OFF間隔を変更して温調を行うようにする。具体的には交互にON・OFFするヒータ21、22の一回の点灯時間の比を

【0029】ヒータ22：ヒータ21＝1：2

【0030】となるようにヒータ22 ON時は定着ローラ温度が温調温度にならなくてもOFFするようにする。

【0031】こうすることにより、定着ローラ上の温度分布は破線Kのようになる。この場合、小サイズ紙通紙域でのリップルはヒータ21のみで温調を行った場合より小さくなり実用上問題のないレベルに設定することができる。

【0032】よって、薄肉定着ローラを使用しながら小サイズ紙通紙の場合の端部昇温を抑え、かつ通紙部の温度リップルも小さくして部分的な定着不良、高温オフセット、光沢ムラを防止することができる。

【0033】〈実施例3〉次に、本発明の実施例3を図4に基づいて説明する。なお、実施例1との共通箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0034】実施例1では装置の入力電圧が一定の場合の構成について示したが、ここでは、複数の入力電圧レ

ベルに対応した装置の場合について説明する。

【0035】例えば、入力電圧が120Vから85Vまで対応した装置の場合、定着装置のヒータは高い側の電圧に合わせて設定する必要がある。ヒータを定格以上の電圧で使用すると過電流が流れて損傷してしまうためである。

【0036】この場合、低い電圧で装置を使用すると低い電圧でヒータを駆動することになる。そうすると、単位時間当たりの発熱量が小さくなるための一回のヒータのON時間が長くなり、定着ローラ上にヒータの発熱分布に対応した温度の不均一が発生してしまう。このことを防止するために本実施例では図4のような構成にする。

【0037】図4において23、24は温度検出素子（サーミスタ）でヒータ19、20の発熱部（セグメント）に対応する位置に設定されていて各セグメントに対応した位置の定着ローラ1の表面の温度が測定できるようになっている。25、26はそれぞれの温度測定手段である。

【0038】動作は、まず、一方のヒータ（例えばヒータ19）をONし、定着ローラ表面の温度が温調温度になったらヒータをOFFする。次に、定着ローラの温度下がったらヒータ20をONして定着ローラを暖める。これを繰り返して定着ローラ1の温調を行う。この動作はサーミスタ23、24の温度差が一定温度以内（例えば5℃以下）の場合の温調温度は二つのサーミスタの内温度の低い方を優先する。

【0039】また、二つのサーミスタの温度差が一定温度を超えたらONするヒータを交換するようにする。例えば、ヒータ19がON中であってもサーミスタ24の温度がサーミスタ23の温度より5℃低くなったらヒータ19をOFFしてヒータ20をONする。定着ローラ1の表面温度が温調温度になったらヒータをOFFし、定着ローラが冷えて次のヒータONタイミングがきたらヒータ20を先にONするようにする。

*

*【0040】以上のような構成にすることにより、装置の入力電圧がヒータの定格電圧よりも低く一回のヒータのON時間が長くなる場合も定着ローラ表面の軸方向の温度ばらつきを一定温度以内にすることができ、部分的な定着不良、高温オフセット、光沢ムラを防止することができる。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、薄肉定着ローラに使用する複数のヒータが定着ローラ加熱領域において発熱部と非発熱部に分かれている場合、一方のヒータの発熱部を他方のヒータの非発熱部に重ね合わせることで、定着ローラ表面の軸方向の温度ばらつきを小さくして部分的な定着不良、高温オフセット、光沢ムラを防止できるようにしたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1における定着装置の概略構成を示す図である。

【図2】本発明の実施例1のヒータの発熱部の配置とヒータ発熱分布、定着ローラの表面温度分布の関係を示す図である。

【図3】本発明の実施例2のヒータの発熱部の配置とヒータ発熱分布、定着ローラの表面温度分布、通紙幅の関係を示す図である。

【図4】本発明の実施例3における定着装置の構成を示す図である。

【図5】従来の定着装置の構成を示す図である。

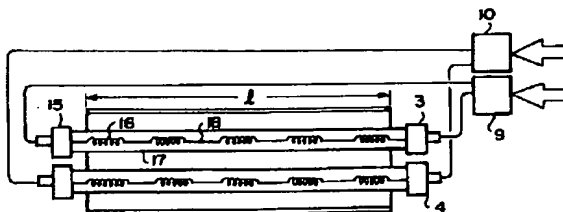
【図6】従来の定着装置の構成を示す図である。

【図7】従来の定着装置の定着ローラ表面温度分布を示す図である。

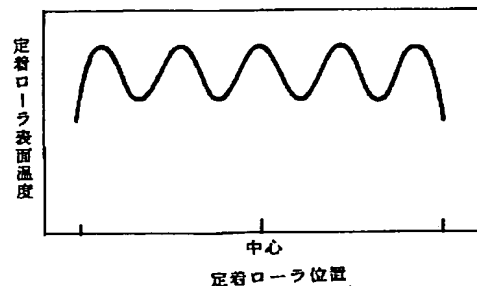
【符号の説明】

- 1 定着ローラ
- 2 加圧ローラ
- 16 セグメント（発熱部）
- 19、20、21、22 ヒータ

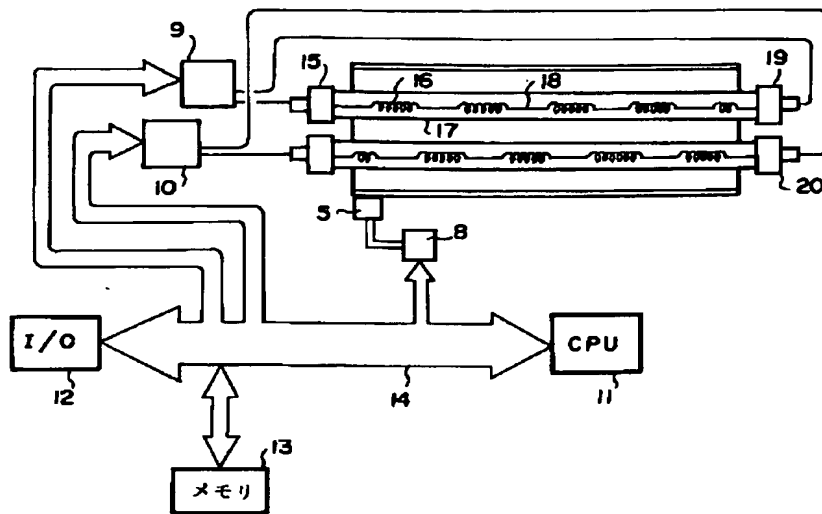
【図6】



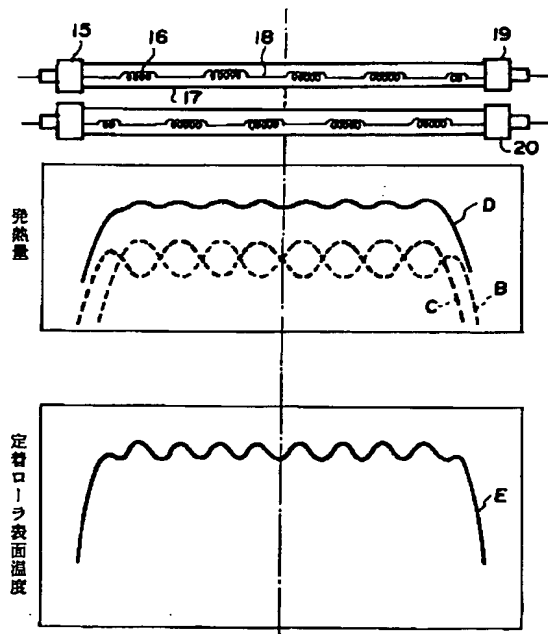
【図7】



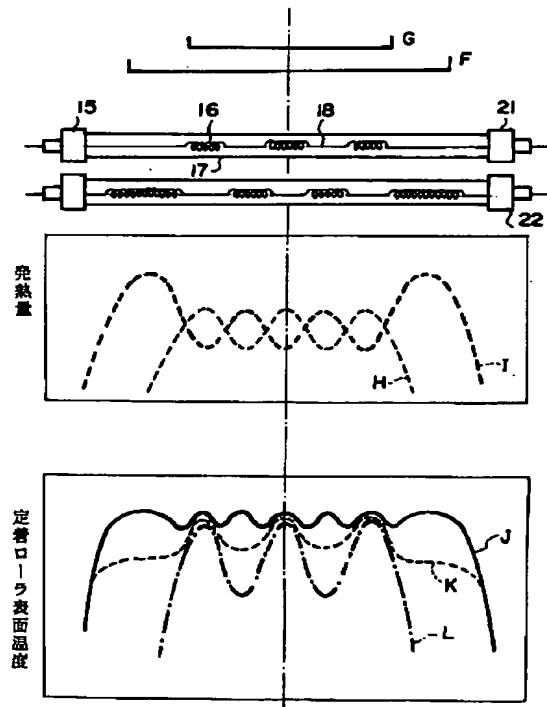
【図1】



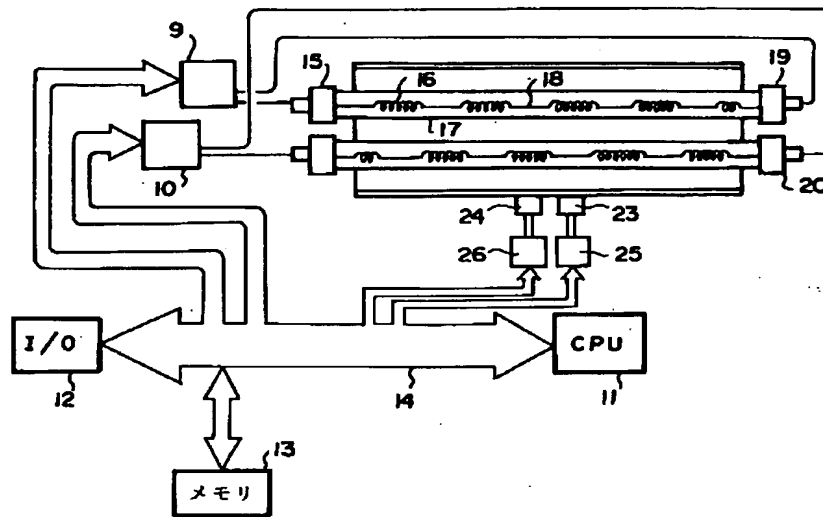
【図2】



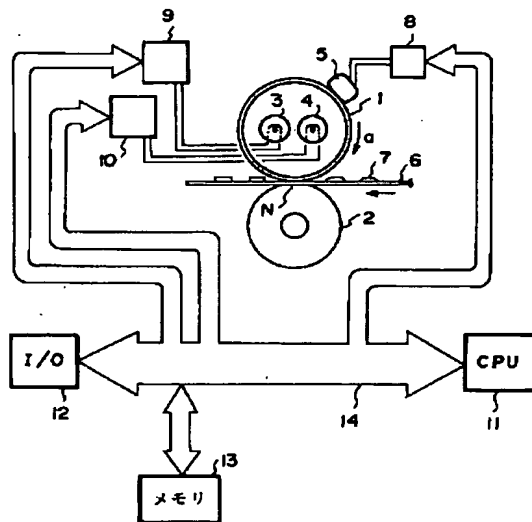
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 典夫
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャ
ン株式会社内

(72)発明者 大久保 正晴
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャ
ン株式会社内

(72)発明者 長谷川 浩人
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャ
ン株式会社内

(72)発明者 小野 和朗
東京都大田区下丸子三丁目30番2号キャ
ン株式会社内